

# 初中生物理学习动机的转变

## ——以“汽车”作业专题为例

王玉莹, 黄国峰, 梁 帅

赤峰学院物理与智能制造工程学院, 内蒙古 赤峰

收稿日期: 2023年9月10日; 录用日期: 2023年10月10日; 发布日期: 2023年10月17日

### 摘 要

本文从学习动机的概念界定出发, 提出了物理学习动机的含义, 明确了学习动机的分类。尝试以作业的形式让学生意识到学习物理的真正价值, 引导学生将学习的外部动机转化为内部动机, 以生活中常见的“汽车”作业专题为例, 设计了涵盖初中物理声、光、热、力、电等五部分知识的选择题、简答题以及论述题。意在激发学生的学习兴趣, 实现学习动机由外部向内部的转化。

### 关键词

学习动机, 物理作业

# The Transformation of Junior High School Students' Physics Learning Motivation

## —A Case Study of “Car” Homework

Yuying Wang, Guofeng Huang, Shuai Liang

College of Physics and Intelligent Manufacturing Engineering, Chifeng University, Chifeng Inner Mongolia

Received: Sep. 10<sup>th</sup>, 2023; accepted: Oct. 10<sup>th</sup>, 2023; published: Oct. 17<sup>th</sup>, 2023

### Abstract

Starting from the definition of learning motivation, this paper puts forward the meaning of physical learning motivation and clarifies the classification of learning motivation. We try to make students realize the real value of learning physics in the form of homework, and guide students to transform the external motivation of learning into internal motivation. Taking the common “automobile” homework topic as an example, we design multiple choice questions, short answer ques-

tions and essay questions covering the five parts of knowledge of junior high school physics, such as sound, light, heat, force and electricity. It is intended to stimulate students' learning interest and realize the transformation of learning motivation from external to internal.

## Keywords

Learning Motivation, Physics Homework

Copyright © 2023 by author(s) and Hans Publishers Inc.

This work is licensed under the Creative Commons Attribution International License (CC BY 4.0).

<http://creativecommons.org/licenses/by/4.0/>



Open Access

## 1. 研究背景

物理是一项自然基础学科,对人们自然生活的发展产生很大影响。物理学习的起点是物理学习动机,如何有效地在物理日常教学中激发学生的物理学习动机,使其成为一种持续动力,是当前物理教学的一个重大课题。俞瑶、刘增泽、单彬,改编版 SMQ II 测量中学生物理学习动机的调查显示学生的物理动机偏向于外部因素[1]。分数的高低已经成为大多数学生学习物理的唯一动力,而这个动力不足以支撑他们将物理学习进行到底。随着新高考选科模式的实行,第一批试点城市选考物理的人数从 82% 下降到 40%,究其原因,是由于学科的特殊性,物理学习难度大。第二批实行改革的省份,如北京、天津、海南和山东等地也出现了与首批省市相似的情况[2]。冯成火就物理科目“遇冷”现象进行了探究和思考,研究表明:学生为了追求高分而趋利避害放弃物理[3]。因此,转变初中生物理学习动机早已成为不可忽视的问题。

2021 年 7 月中共中央办公厅,国务院办公厅印发《关于进一步减轻义务教育阶段学生作业负担和校外培训负担的意见》中指出要全面压减作业总量和时长,减轻学生过重作业负担,提高作业设计质量,分类明确作业总量,初中书面作业平均完成时间不超过 90 分钟。这就要求教师要把作业设计放到与教学设计同等的地位,充分发挥作业的诊断、评价、甚至是转变学习动机的功能。

## 2. 理论基础

### 2.1. 概念界定

学习动机是一种能够激发和维系学生朝着某个目标进行学习的动态趋势。学习需要是产生学习动机的基础,要想实现学习动机的转变,还需要一定的诱因[4]。如:新颖的教学内容、灵活多变的教学方法、及时给予学生奖励或表扬、及时反馈学生的学习成绩和作业情况等,这些因素都为学习动力的形成提供了外在或内在的条件。

物理学习动机是一种能够直接促进学生持续高效地进行物理学习的内在动因,它是一种长期的心理倾向,可以促使学生主动、积极地投入物理学科的学习,从而尝试去了解物理的原理、知识,并且能够在其中感受到学习物理的重要性和价值。

### 2.2. 学习动机的分类

学习动机能激发学生的学习兴趣与需要,加强学生对知识的选择和记忆,帮助学生集中注意力,有更好的定向作用。学习动机的分类根据其不同的分类标准也各不相同。笔者在此按学习动机的动力来源、

影响学生学业成绩的差异等进行了归类 and 罗列,具体情况见表 1 学习动机分类表。教师在教学的过程中,应注重激发学生的自我提高内驱力和附属内驱力,将其转化为认知内驱力。例如:当自我提高内驱力指向远大理想或高尚追求而成为认知内驱力时,就是把外在的学习动机转变为内在学习动机的过程。

**Table 1.** Learning motivation classification table

**表 1.** 学习动机分类表

分类标准	学习动机	具体含义
动力来源	内部动机	内部动机指的是对学习本身引起的动机,比如强烈的好奇心和求知欲等,它不需要外部诱因,行动本身就是一种动力。
	外部动机	外部动机指的是由外部诱因引发的动机,它包括了考试成绩、证书奖品等。它与学习本身之间没有任何的关系,学生的学习只是为了实现他们的目标而采取的一种方式,当这些目标达成之后,他们的学习动力就会降低。
影响学生学业成就的不同	认知内驱力	需要对知识进行理解和掌握,在学习活动中,认知内驱力直接指向学习任务本身,这是一种内部动机,也就是说,它是最重要的学习动机,会为学生学习知识提供源源不断的学习动力。
	自我提高内驱力	自我提高的内驱力指的是个人因为自己期望的理想学业成就,而获得了与之相对应的地位,也就是说,个人将学习成就看作是获得地位和自尊的一个原因,自我提高的内驱力是一种外在的动机。
	附属内驱力	附属内驱力是指在想要获得他人的赞许、认可的基础上产生的学习动机,包括学生主动迎合家长、老师和同伴等的要求或为了报答他们的期望与信任而积极主动学习知识,属于外部动机。

### 3. 作业设计要求及提纲

作业是对教师课堂教学活动的重要补充部分,是学生巩固知识和教师检验学生学习效果的重要途径。良好的作业不仅具备反馈学生学情的功能,还能转变学生的学习动机,实现学习动机由外部向内部的转化,从而激发起学生学习物理的兴趣[5]。物理来源于生活,最终也将走向生活。笔者以生活中常见的“汽车”为例,设计“汽车”作业专题,从声、光、热、力、电等五个维度设置了不同类型的题目对学生的物理知识进行了考察,意在增强学生应用物理知识解决实际问题的意识,切实的让学生感受到物理与生活息息相关。

最近几年,在中考题目中,情境类题目所占的比重越来越大,目的是为了引导学生运用物理知识去解决实际问题,从而提升学生物理学习的认同感。此外,物理作业的题型也应不断创新,不应仅仅局限于选择、填空、计算等题型,应该增加开放类试题,如简答题、论述题等,培养学生的开放性思维,有利于提升学生的创新能力,问题解决能力。

#### 3.1. 作业设计要求

物理作业的设计并非是物理知识点以及物理题目的简单罗列,而是要有一定的指向性。

在这里笔者认为物理作业的指向性并非指向物理知识点本身,而是要指向生活中的实际问题。即如何用物理知识去解决生活中的实际问题,这是物理从生活中来,到生活中去的具体表现。例如:同学们都知道在晚上开车时,车内是不允许开灯的,这是常识,也是物理学中的光学知识,但是鲜少有同学能解释清楚为什么在夜间行驶时不允许车内开灯,这就是典型的知其然不知其所以然。因此在此次作业设计中,要求学生以简答的形式解释汽车在夜间行驶不允许车内开灯的原因,意在引起学生对生活中常见

现象的思考,培养学生“刨根问底”的学习精神,激发学生学习物理的兴趣,实现学习动机由外部向内部的转化。

### 3.2. 作业设计提纲

#### (1) 选择题

1) 汽车拐弯时,乘客会向()方向倾倒?

A 拐弯方向      B 拐弯的反方向

2) 汽车在夜间行驶时,车内()开灯,并说明其原因[6]。

A 允许      B 不允许

3) 为什么要将小汽车的车身设计成流线型? ()

A 为了减少行驶的风阻系数      B 为了便捷美观

4) 当小汽车在水平路面上高速行驶时,对路面的压力比静止时对路面的压力() [7]。

A 增大      B 减小

5) 小汽车的车窗上会出现水珠,细心观察的同学会发现,根据季节的不同,水珠出现的位置也会有所不同。夏季水珠出现在(),冬季水珠出现在() [8]。

A 车窗内      B 车窗外

#### (2) 简答题

1) 为什么汽车前的挡风玻璃要倾斜一定的角度,而不是直立呢?

2) 小汽车仪表盘上有一个用来提醒驾驶员车门是否关好的指示灯,如果四个车门中的任意一个车门没有关好,指示灯会一直发光,你能画出它工作原理的电路图吗?

3) 小汽车的发动机外面都装有水箱,帮助发动机散热,为何不选择其他物质帮助发动机散热而选择水呢?按照水的这种性质,你知道它在生活中还有什么用途吗?北方寒冬,入夜为何要把小汽车水箱里的水排尽?

#### (3) 论述题

1) 为了减少小汽车行驶时的噪音对道路旁居民的影响,你能做些什么呢?请从控制噪声三个方面入手,提出三种不同的解决方案,并在三种方案中综合考虑经济、效果、时间等各种因素,选出你认为最好的方案,并说明原因。

2) 小汽车从身边驶过时,会闻到浓浓的汽油味,导致一些人身体不适,出现头晕、恶心、呕吐等行为。请同学们在思考并查询资料后,对以下问题进行解答。小汽车从旁边驶过,为什么会闻到一股浓浓的汽油味?有人说是“汽油味”导致一些人晕车,只要在乘车过程中避免闻到汽油味,这些人就不会晕车,你认为这种说法科学吗?这是为什么呢?

## 4. 设计意图

### 4.1. 转变学习动机,激发学习兴趣

选择题 1~5 的设置为一选二,大大提升了学生做题的正确率,通过提高分数的方式激发起学生的外部动机;紧接着以简答题、论述题的形式,从汽车的外形设计、内部构造、晕车现象以及控制噪声等生活中常见的事例入手,试图让学生对知识本身产生兴趣,引起学生的好奇心和求知欲,逐渐将学生学习的外部动机转化为内部动机。

人类所有的行为都是由刺激(S) - 反应(R)构成的, 根据学习动机的强化理论, 斯金纳认为如果不及及时强化, 行为就会消退。所以老师要及时反馈学生的作业完成情况, 对进步较大的同学都积极的给予肯定、表扬、激励; 对作业完成情况较差的同学, 教师也要积极的引导学生进行归因, 将失败归结为外部因素, 找到自己的优势, 将成功的经验泛化。

## 4.2. 打破单元限制, 创新作业题型

以“汽车”专题的形式布置作业, 打破学什么就练什么, 练什么就考什么的固有单元学习模式, 通过情境, 增强各个知识点的衔接性, 实现跨章节学习。例如第 8 题考察比热容、质量、密度、体积等这多个知识点, 看似毫无关联的知识点却因一情境紧密相连, 有利于学生形成知识网络, 对知识及时复习。

6~10 题以简答、论述的方式进行, 意在创新作业题型。第 6 题考察平面镜成像知识点, 意在引导学生对生活中常见的景象发出疑问, 一些事物的存在以及存在方式并不是随心所欲、肆意妄为的, 都是经过人们精心设计的, “存在”即“合理”, 应该引导学生明白其“合理”的原因, 激发起学生的内部动机。第 7 题考察串并联电路特点, 从实物图到电路图的转化过程比较抽象, 但正是因为电学部分有一定难度, 教师才更应该注重电学知识的实用价值, 而不是纸上谈兵, 计算一些对学生来说毫无概念的数值, 这不利于学生内部学习动机的形成。

## 4.3. 培养学生用严谨的态度去对待生活中的物理问题

物理是一门严谨的学科, 但是学生学习物理的思维应该是发散的; 物理题有标准答案, 但是用物理知识解决实际问题的标准答案应该一直在探索、完善的路上。例如: 第 9 题考察控制噪声的三个方, 只是机械地背下书本内容对回答此题毫无用处, 回答此题的关键在于如何针对控制噪声的三个方提出相应的解决措施。如在源头处防止噪声的产生就要知道小汽车行驶过程中产生噪声的来源包括发动机、风、排气系统等多个方, 可以相应的选择制震、加强密封阻力和内心密封条、消声器等措施从源头上防止噪声的产生。针对自己所提出的方案中, 还需要具备一定的筛选能力, 综合考量选出方案中的最优解。第 10 题考察扩散现象, 通过“汽油味道”联系到生活中常见的“晕车现象”, 为学生弄清楚“晕车本质”提供契机, 使学生更加的了解人体结构, 拓展学生的视野。以“是否科学化”的问法培养学生的“严谨性”, 物理是一门严谨的学科, 通过一段时间的物理学习后, 应该引导学生以严谨的态度去看待生活中的问题从而形成自己的判断。

## 5. 结论

本文针对初中生物理学习动机偏向外部因素的现象, 尝试以作业的形式转变学生的学习动机。物理作业的设计是转变学习动机的方式, 学习动机的转变又为物理作业的书写提供了源源不断的动力, 二者有着密不可分的联系。本文以“汽车”作业专题为例, 打破传统学什么就练什么, 练什么就考什么的固有单元学习模式; 通过情境, 增强知识点的衔接性, 有利于学生形成知识网络, 对知识点及时复习。创新作业的类型, 以“简答题”“论述题”的形式培养学生的发散思维, 进而提升学生的创新能力、问题解决能力; 物理题有标准答案, 但是用物理知识解决实际问题的标准答案应该一直在探索和完善的路上。最后, 好的作业设计是可遇而不可求的, 并不是所有的作业都适合用来转化学生的学习动机, 这需要教师花费大量的时间与精力去发现、积累。切不可为了布置“专题作业”而布置作业, 以免事与愿违。

## 参考文献

- [1] 俞瑶, 刘增泽, 单彬. 改编版 SMQ II 测量中学生物理学习动机[J]. 中学物理, 2022, 40(19): 21-24.
- [2] 高莹. 新高考背景下普通高中生物理选考意向调查及研究[D]: [硕士学位论文]. 洛阳: 洛阳师范学院, 2023.

- 
- [3] 冯成火. 新高考物理“遇冷”现象探究——基于浙江省高考改革试点的实践与思考[J]. 中国高教研究, 2018(10): 25-30. <http://doi.org/10.16298/j.cnki.1004-3667.2018.10.05>
- [4] 边榕, 罗丽芳, 主编. 教育心理学概论[M]. 北京: 北京大学出版社, 2009.
- [5] 裴熙. “双减”背景下初中物理生活化作业的设计与实施[D]: [硕士学位论文]. 漳州: 闽南师范大学, 2023.
- [6] 聂涛. 关于小汽车中的物理知识[J]. 中学物理, 2012, 30(22): 81.
- [7] 吴志明, 薛俭. 赏析一组生活气息浓厚的物理中考试题[J]. 物理教师, 2015, 36(4): 49-51.
- [8] 王祥国. 小汽车“车窗”上的物理知识[J]. 物理教学探讨, 2008(16): 47.